

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-000203

(43)Date of publication of application : 07.01.2000

(51)Int.Cl.

A61B 1/00

G02B 23/26

(21)Application number : 11-128363

(71)Applicant : SMITHS IND PLC

(22)Date of filing : 10.05.1999

(72)Inventor : PAGAN ERIC  
POORE DAVID PHILIP

(30)Priority

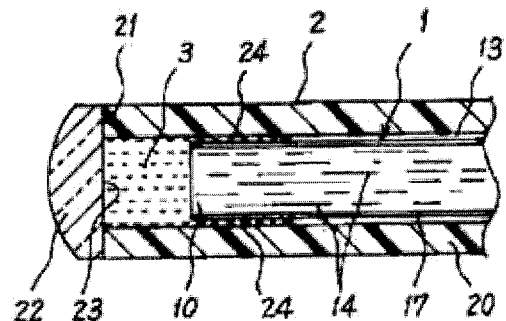
Priority number : 98 9809730 Priority date : 08.05.1998 Priority country : GB

### (54) ENDOSCOPE ASSEMBLY

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an endoscope assembly capable of repeatedly using a used endoscope again without disinfecting the endoscope.

**SOLUTION:** This optical fiber endoscope assembly is provided with a flexible optical guide 1 to be inserted into the inside of a detachable sheath 2. For the sheath 2, a front end part 21 is closed by a lens 22. The small amount of a liquid 3 is filled in a space between the inner side 23 of the lens 22 and the front end part 10 of the optical guide 1 and the refractive index of the liquid matches with those of the lens and the optical guide. The sheath 2 can be abandoned after being used once and the optical guide 1 is reusable together with another sheath. The sheath 2 can be arranged at an observation position first, and continuously, the optical guide 1 can be inserted into the sheath.





(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\* (参考)

A 6 1 B 1/00

3 0 0

A 6 1 B 1/00

3 0 0 A

G 0 2 B 23/26

G 0 2 B 23/26

C

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-128363

(22) 出願日 平成11年5月10日(1999.5.10)

(31) 優先権主張番号 9809730:6

(32) 優先日 平成10年5月8日(1998.5.8)

(33) 優先権主張国 イギリス (GB)

(71) 出願人 591077092

スミスズ インダストリーズ パブリック

リミテッド カンパニー

SMITHS INDUSTRIES P

UBLIC LIMITED COMPA

NY

イギリス国 エヌダブリュー11 8ディー

エス ロンドン フィンチリー ロード

765

(74) 代理人 100059258

弁理士 杉村 暁秀 (外2名)

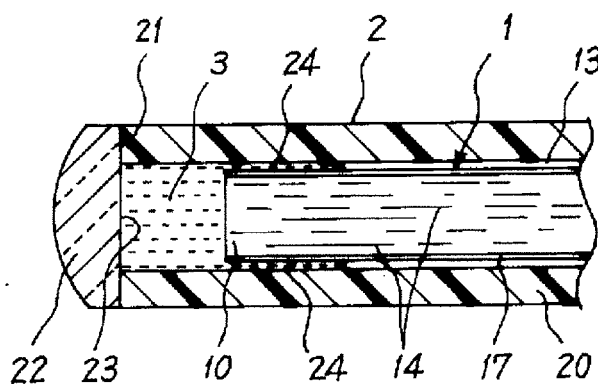
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡組立体

(57) 【要約】

【課題】 使用後の内視鏡の消毒を行わずに、再度この内視鏡の使用が繰り返して行うことのできる、内視鏡組立体を提案する。

【解決手段】 本光ファイバー内視鏡組立体は、取り外し可能なシース2内部に挿入する可撓性のある光ガイド1を有する。シース2は前端部21がレンズ22で閉鎖されている。少量の液体3がレンズ22の内側23と光ガイド1の前端部10との間の空間に満たされており、この液体の屈折率はレンズおよび光ガイドのそれと整合している。シース2は1回の使用で廃棄することができ、光ガイド1は別のシースと共に再使用可能である。シース2を最初に観察位置に配置し、続いて光ガイド1をシースに挿入することも可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 細長のイメージガイド(1)を含む内視鏡組立体において、

前記ガイド(1)の少なくとも前端部(10)を閉鎖する外側の取り外し可能なシース(2)を含み、前記シース(2)がその前端部(21)を密封する透明な窓(22)を有し、前記シースの前端部内の透明な液体(3)が前記窓の内面(23)と前記ガイド(1)との間の光学的な接触をなすことを特徴とする内視鏡組立体。

【請求項2】 前記窓がレンズ(22)であることを特徴とする請求項1記載の内視鏡組立体。

【請求項3】 前記レンズが平凸レンズ(22)であり、前記液体(3)が前記レンズの平坦面(23)と接触することを特徴とする請求項2記載の内視鏡組立体。

【請求項4】 前記液体(3)の屈折率が、前記窓(22)の材料の屈折率および前記ガイド(1)の材料の屈折率とほぼ等しいことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項記載の内視鏡組立体。

【請求項5】 前記ガイド(1)および前記シース(2)が曲げ可能であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項記載の内視鏡組立体。

【請求項6】 前記ガイド(1)が光ファイバーの束であることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項記載の内視鏡組立体。

【請求項7】 内視鏡組立体の使用方法であって、一端(21)が透明な窓(22)で閉鎖されたシース(2)を用意するステップと、前記シースに内視鏡(1)を、前記シースが前記内視鏡の長さのほぼ全体に亘って延在するように挿入し、内視鏡の前端部(10)と前記窓(22)とがシース(2)内の液体(3)によって光学的に結合する組立体を形成するステップと、内視鏡組立体を通して観察を行うステップと、内視鏡を前記シース(2)から取り外すステップと、内視鏡(1)を別のシース内に挿入するステップと、前記内視鏡を通して再度観察を行うステップとを含む、内視鏡組立体の使用法。

【請求項8】 内視鏡組立体の使用法であって、一端(21)に透明な窓(22)を有するシース(2)を観察する位置に挿入するステップと、次いで内視鏡(1)を、その前端部(10)が前記シース内の透明な液体(3)を介して前記シースの窓(22)と光学的な接触をなすまで前記シース内に挿入するステップとを含む内視鏡組立体の使用法。

【請求項9】 前記シース(2)内に前記内視鏡(1)を挿入するのに先立ち、液体(3)を前記シース(2)内に配置することを特徴とする請求項7または8記載の内視鏡組立体の使用法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、細長のイメージガイドを含むような内視鏡組立体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】光ファイバー製の等しくコヒーレントな光ガイドを有する内視鏡により、接近不可能な箇所を直接、肉眼またはテレビカメラで観察することが可能である。内視鏡は多くの適用分野で使用されており、特に外科の分野では接近不可能な患部の観察に使用される。外科用の内視鏡は、曲げ可能、操作可能かつ小さな外径を有する。

【0003】手術中に使用される内視鏡には、使用後に、例えば化学消毒薬による消毒が必要であるという問題がある。内視鏡の消毒が必要であるということは、所定時間使用できなくなることを意味する。また、消毒を繰り返すことにより内視鏡が損傷し得ることもなる。さらに化学消毒薬の使用はまた、廃棄物および環境の問題を生じさせる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、新たな内視鏡組立体および、この内視鏡組立体の使用法を提案することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の第一の特徴によれば、上述したような内視鏡組立体が提供され、この内視鏡組立体は、イメージガイドの少なくとも前端部を閉鎖する外側の取り外し可能なシースを含み、前記シースがその前端部を密封する透明な窓を有し、前記シースの前端部内の透明な液体が前記窓の内面と前記ガイドとの間の光学的な接触をなすことを特徴とする。

【0006】前記窓は、例えば平凸レンズのようなレンズで良く、液体はこのレンズの平坦面と接触する。液体の屈折率は窓の材料の屈折率およびガイドの材料の屈折率とほぼ等しいことが望ましい。ガイドおよびシースは曲げ可能とすることができ、ガイドは光ファイバーの束でも良い。

【0007】本発明の第二の特徴によれば、一端が透明な窓で閉鎖されたシースを用意するステップと、前記シースに内視鏡を、前記シースが前記内視鏡の長さのほぼ全体に亘って延在するように挿入し、内視鏡の前端部と前記窓とがシース内の液体によって光学的に結合する組立体を形成するステップと、内視鏡組立体を通して観察を行うステップと、内視鏡を前記シースから取り外すステップと、内視鏡を別のシース内に挿入するステップと、前記内視鏡を通して再度観察を行うステップとを含む、内視鏡組立体の使用法が提供される。

【0008】本発明の第三の特徴によれば、一端に透明な窓を有するシースを観察する位置に挿入するステップと、次いで内視鏡を、その前端部が前記シース内の透明な液体を介して前記シースの窓と光学的に接続するまで前記シース内に挿入するステップとを含む内視鏡組立体の使用法が提供される。

【0009】前記液体は、内視鏡をシース内に挿入するのに先立ってシース内に配置しても良い。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】本発明による光ファイバー内視鏡組立体およびその使用方法を、添付の図面を参照して例示によって説明する。

【0011】本内視鏡組立体は、従来型の光ファイバー内視鏡1または他のイメージガイドを含み、内視鏡1は前方の観察側端部10およびビデオテレビカメラ12を取り付けた後端部11を有する。この他、本内視鏡は適切な光学系を有するアイキャップを有しても良く、それによって使用者がこのアイキャップから覗くことにより、内視鏡の前端部での状況の画像を見ることができる。内視鏡1の主部分は、内視鏡の長さ方向に延在する光ファイバー14の束13からなり、これらファイバーは、両端部10および11で融着あるいは他の方法で共に保持され、そのためコヒーレントな画像をファイバーの束に沿って伝達することが可能となる。束13の両端部10および11は光学的仕上げ材(optical finish)で研磨されている。薄く、可撓性のある不透明なシース17が、束13の外側をその長さに沿って永久固定する。上述した限りにおいては、内視鏡組立体は従来のものである。

【0012】本内視鏡組立体は、さらに外側シース2を含み、このシースはポリウレタンまたは他の幾つかのプラスチック材料のような可撓性材料を押し出し成型した管状の壁20を有する。シースの内径は、内視鏡1を小さな隙間を有してこの内視鏡を滑り込ませて固定するように収納するのに丁度十分な大きさを有する。シース前方の観察側端部21において、シース2は平凸収束レンズ22の形を取る窓22が壁20に、例えば接着剤によってハメチックシール式に密封されている。幾つかの組立体においては、光ファイバーの束がその前端部にレンズを有していれば、この窓が何らかの光学的倍率(optical power)を有する必要はない。レンズ22を形成するガラスまたは他の材料の屈折率 $\mu$ は、光ファイバー14のそれと等しいことが望ましい。したがってレンズ22はシース2の前端部21を密封して閉鎖する。シース2は内視鏡1を、その前端部10から長さの大部分に亘って延在し、少なくとも内視鏡の患者と接触するような部分を覆う。

【0013】本組立体は、シース2の前端部に少量の無色透明な液体3が入れられており、この液体がレンズ22の平坦な裏面23と光ファイバーの束13の前端部10との間を満たす。液体3はレンズ22と光ファイバーの束13との間の光学的接触をなす。液体3はまた、内視鏡1の外側部とシース2の内側との間の小さな隙間24に、短い距離だけ入り込むことができる。液体3は光ファイバー14およびレンズ22と等しい屈折率 $\mu$ を有することが望ましい。液体3は、油、ゲルまたは他の何らかの液状物質であれば良い。

【0014】本内視鏡を使用可能とする種々の方法がある。シース2は、少量の液体3を入れて供給することができ、それによって使用者は内視鏡1をシース内に容易

に滑り込ませることができる。この他、液体3を分離した容器に入れて供給することも可能であり、この容器からシース2へ注ぐか、あるいは内視鏡を液体に浸して内視鏡を被覆するか、あるいはいずれかによって液体をシース2内へ導入する。シース2内に混入した空気は、内視鏡1の外側部とシース内側との間のわずかな隙間、すなわち内視鏡が液体3によって潤滑される通路を通して排出させることができる。内視鏡1は全体がシースに押し込まれるが、液体の粘性が、この液体がシース前端部の空間から自由に流出することを妨げ、そのため内視鏡1の前端部10をレンズ22より隔離する小体積の液体が残留する。レンズ22と光ファイバーの束13との間の分離の変形例は、画像には影響しない。なぜならば、レンズ、液体3および光ファイバー14の屈折率が等しいからである。これらの等しい屈折率は、これらの境界面での色むら(chromatic dispersion)が発生しないことを確実なものとする。

【0015】本組立体は、気管、食道または尿管のような体腔内に挿入されてシース2と共に所定位置に位置決めされる。また必要に応じてシースの外側部が潤滑される。シース2のレンズ22および内部の液体3は、内視鏡1と効果的な光学的結合をなし、それによって後端部11で見える画像の質は、シースによって実質的に害されることはない。使用後、本組立体は取り出され、シース2からは内視鏡1が取り外されてシース2は廃棄される。内視鏡1は、消毒の必要無しに新しいシースと共に直ちに再使用が可能である。

【0016】他の使用法においては、シースを、最初に内視鏡無しに所定の位置に挿入し、内視鏡のガイドとして使用することもできる。それによって内視鏡をシースに沿って続けてその中に滑り込ませることができる。この方法は、幾つかの状況においては好ましいものとなり得る。なぜならば、シース自体がより高い可撓性を有し、かつ位置決めも容易だからである。

【0017】本発明は、外科用の内視鏡に限定されるものではなく、内視鏡またはこれを使用する箇所の周囲を保護する必要がある他の用途にも使用可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 内視鏡組立体の側立面図である。

【図2】 内視鏡組立体の観察側端部を拡大した断面で示す側立面図である。

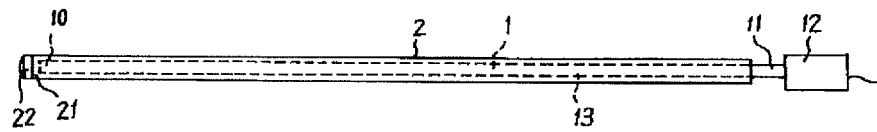
#### 【符号の説明】

- 1 内視鏡
- 2 シース
- 3 液体
- 10 内視鏡1の前端部
- 11 内視鏡1の後端部
- 12 テレビカメラ
- 13 光ファイバーの束
- 14 光ファイバー

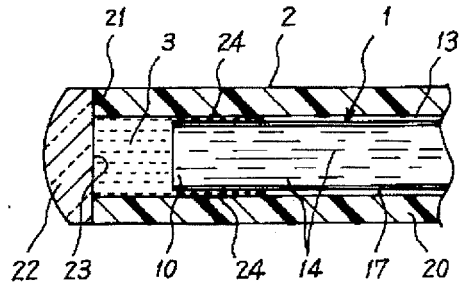
17 不透明シース  
20 シース2の壁  
21 シース2の前端部

22 レンズ  
23 レンズ22の裏面

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 エリック ペーガン  
イギリス国 ケント シーティー21 6デ  
イーエヌ ハイズ オーモンド ロード  
13

(72)発明者 デヴィッド フィリップ プーア  
イギリス国 ウェストサセックス ワーシ  
ング ブローハム ロード 164